

Bibliography

DWPI Title

System for judging sector in which mobile station exists has different frequencies transmitted to sectors via directional antenna from base and received in correct zones using mobile station

Original Title

IN-ZONE SECTOR DISCRIMINATION SYSTEM FOR MOBILE STATION

Assignee/Applicant

Standardized: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Original: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

Inventor

YAMADA TOMOYUKI ; ONOE SEIZO ; UMEDA SEIJI ; UTANO TAKANORI

Publication Date (Kind Code)

1991-05-01 (A)

Application Number / Date

JP1989242468A / 1989-09-19

Priority Number / Date / Country

JP1989242468A / 1989-09-19 / JP

Abstract

PURPOSE: To relieve the load of a base station by assigning one control channel not to each sector but to each zone so as to attain excellent frequency utility without need of measuring a reception level of the base station.

CONSTITUTION: A base station transmission/reception means 200 includes a transmission means sending signals f_1 - f_6 of sector individual frequencies assigned respectively to each sector via antennas

A₁-A₆ with directivity, and a mobile station transmission/reception means 100 includes a reception means receiving signals of sector individual frequencies f_1 - f_6 , a level measurement circuit 140 as a measuring means measuring a reception level of a signal of a frequency including received each control channel and of each sector individual frequency, part of a control circuit 150 as a discrimination means discriminating its own radio zone and its own sector based on the result of measurement of the level measuring circuit 140 and a frequency storage circuit 160.

(51) Int.Cl.⁷

D 0 1 H 1/26

識別記号

F I

D 0 1 H 1/26

請求項の数3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平4-274094	(73) 特許権者	000003218 株式会社豊田自動織機製作所 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地
(22) 出願日	平成 4 年10月13日 (1992. 10. 13)	(72) 発明者	上村 耕士郎 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式 会社豊田自動織機製作所内
(65) 公開番号	特開平6-123019	(72) 発明者	中野 勉 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式 会社豊田自動織機製作所内
(43) 公開日	平成 6 年 5 月 6 日 (1994. 5. 6)	(74) 代理人	100065798 弁護士 青木 朗 (外 4 名)
審査請求日	平成11年 3 月26日 (1999. 3. 26)	審査官	山崎 豊
		(56) 参考文献	特開 昭59-168138 (J P, A) 特開 昭60-146016 (J P, A) 特公 昭37-17781 (J P, B 1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粗紡機における粗糸の紡出張力の制御パラメータの演算方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粗紡機において複数の特定の錠を選定してセンサを設置して粗糸の紡出張力の値を検出し、該検出値の平均値を制御パラメータとして粗紡機の粗糸の紡出張力のフィードバック制御を行うに際し、

1) 前記各検出値 (X_1, X_2, \dots, X_n) から平均値 X_{mean} を求めると共に、最大値 (X_{max}) と最小値 (X_{min}) を選択し、

2) 最大値と最小値との差 ($X_{max} - X_{min} = \alpha$) を計算し、

3) α と基準値 δ とを比較し、

4) $\alpha \leq \delta$ の場合には X_{mean} を制御パラメータとして採用し、

5) $\alpha > \delta$ の場合には X_{max} と X_{min} の中で X_{mean} から離れている方を排除して、再び前記 1) ～ 4) のステッ

プを繰り返すことを特徴とする粗糸の紡出張力の制御パラメータの演算方法。

【請求項 2】 前記ステップ 5) において、異常検出値を排除した結果、残った検出値の個数 (m) が最初の検出値個数 (n) に比して $n/2+1 > m \geq n/2$ になった場合、その時点の平均値 X_{mean} を以て制御パラメータとする請求項 1 に記載の演算方法。

【請求項 3】 粗紡機において複数の特定の錠を選定してセンサを設置して粗糸の紡出張力の値を検出し、該検出値の平均値を制御パラメータとして粗紡機の粗糸の紡出張力のフィードバック制御を行うに際し、

1) 前記各検出値 ($X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$) から平均値 X_{mean} と標準偏差 σ を計算し、

2) 各検出値 (X_1, X_2, \dots, X_n) と平均値 X_{mean} との差の絶対値 ($\varepsilon = |X_i - X_{mean}|$) を求め、

3) 各検出値を $0 \leq \varepsilon < k_1 \sigma$ 、 $k_1 \sigma \leq \varepsilon < k_2 \sigma$ 、 $k_2 \sigma \leq \varepsilon < k_3 \sigma$ 、 $-k_{m-2} \sigma \leq \varepsilon < -k_{m-1} \sigma$ 、 $-k_{m-1} \sigma \leq \varepsilon$ の m 群に分別し、

4) 前記各群の検出値にそれぞれ $w_1, w_2, w_3, \dots, w_m$ (但し $w_1 > w_2 > w_3 > \dots > w_m$) の重み付けを行って修正検出値 (X'_1, X'_2, \dots, X'_n) を求め、

5) 該修正検出値に基づいて、修正平均値 X_{mean}' を求めることを特徴とする粗糸の紡出張力の制御パラメータの演算方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、粗紡機においてドラフト機構のフロントローラから一定の速度で紡出される粗糸をフライヤによって加撚して、これよりも高速で回転しているボビン上に巻き取って粗糸パッケージを形成する際の、粗糸の紡出張力の検出に関する。

【0002】

【従来の技術】フロントローラから紡出される粗糸は、常に一定の適度の地みを持って巻き取られることが好ましく、これに変動が生じると巻取り時に粗糸に加えられる延伸が変動し、その単位長当たりの重量が変化するので好ましくない。そのため、粗紡機には紡出中の粗糸の地みを一定に維持する機構が提案されている。

【0003】一対のコードラムを使用し、粗糸層が増加する毎にベルトシフトを動作させて、コードラムに巻き掛けられているベルトを移動させ、ボビンを回転速度を減速させる機構は公知である。特開昭60-14616号公報には、この機構に加えて、粗糸層の増加には無関係にベルトシフトを動作させて第2のベルトシフト移動機構を設け、フロントローラとフライヤトップとの間に紡出中の粗糸の位置を検出する非接触型センサを設けて、このセンサの出力信号に基づいて粗糸張力の適否を判定し、その結果によって前記第2ベルトシフト移動機構を動作させて、粗糸の巻取り量を加減するフィードバック制御を行う方式が開示されている。

【0004】この非接触型センサは、上下方向に多段に並列した相対する複数対の発光素子と受光素子からなる。粗糸の通過位置にある素子間の光が遮られることから、粗糸の通過位置を検出し、これを紡出張力に対応する値として出力するように構成されている。このセンサは粗紡機の複数 (例えば3錠) の特定の錠に設けられ、各センサから発せられる粗糸位置に対応する出力信号は制御コンピュータに入力されて、平均値が演算され、これに基づいて、前記ベルトシフト移動機構が動作して粗糸の紡出張力 (通過位置) を適正値に制御するフィードバック制御が行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】粗紡機各部の駆動機構から考えて、本来、粗紡機の各錠における粗糸の紡出張力は、紡出が定常状態であればそんなに大きな差異は無

いはずである。しかし、篠刈りが長時間放置されていた後に、篠縫ぎを行って運転を再開したような場合には、その錠だけはボビンの径が他と異なるために異常に低い紡出張力が検出されることがある。こうした異常がたまにセンサ設置錠において発生した場合には、3錠の平均値は粗紡機全錠を制御するためのパラメータとしては不適当なものとなってしまふ。

【0006】本発明は、こうした従来技術における問題を解決し、紡出中の粗糸の位置を検出するためにきわめて限定された数のセンサを用いた場合でも、制御パラメータとして適正な検出値が得られる粗糸の紡出張力の演算方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的は、粗紡機において複数の特定の錠を選定して粗糸の紡出張力の値を検出し、該検出値の平均値を制御パラメータとして粗紡機の粗糸の紡出張力のフィードバック制御を行うに際し、

1) 前記各検出値 (X_1, X_2, \dots, X_n) から平均値 X_{mean} を求めると共に、最大値 (X_{max}) と最小値 (X_{min}) を選択し、

2) 最大値と最小値との差 ($X_{max} - X_{min} = \alpha$) を計算し、

3) α と基準値 δ とを比較し、

4) $\alpha \leq \delta$ の場合には X_{mean} を制御パラメータとして採用し、

$\alpha > \delta$ の場合には X_{max} と X_{min} の中で X_{mean} から離れている方を排除して、再び前記1)～4)のステップを繰り返すことを特徴とする粗糸の紡出張力の制御パラメータの演算方法、及び粗紡機において複数の特定の錠を選定して粗糸の紡出張力の値を検出し、該検出値の平均値を制御パラメータとして粗紡機の粗糸の紡出張力のフィードバック制御を行うに際し、

1) 前記各検出値 ($X_1, X_2, \dots, X_1, \dots, X_n$) から平均値 X_{mean} と標準偏差 σ を計算し、

2) 各検出値 (X_1, X_2, \dots, X_n) と平均値 X_{mean} との差の絶対値 ($\varepsilon = |X_i - X_{mean}|$) を求め、

3) 各検出値を $0 \leq \varepsilon < k_1 \sigma$ 、 $k_1 \sigma \leq \varepsilon < k_2 \sigma$ 、 $k_2 \sigma \leq \varepsilon < k_3 \sigma$ 、 $-k_{m-2} \sigma \leq \varepsilon < -k_{m-1} \sigma$ 、 $-k_{m-1} \sigma \leq \varepsilon$ の m 群に分別し、

4) 前記各群の検出値にそれぞれ $w_1, w_2, w_3, \dots, w_m$ (但し $w_1 > w_2 > w_3 > \dots > w_m$) の重み付けを行って修正検出値 (X'_1, X'_2, \dots, X'_n) を求め、

5) 該修正検出値に基づいて、修正平均値 X_{mean}' を求めることを特徴とする粗糸の紡出張力の制御パラメータの演算方法によって達成される。

【0008】

【作用】本発明の第1態様によれば、各センサからの粗糸の紡出張力の検出値は先ず全体として平均されて平均値 X_{mean} が求められる。次に、前記平均値と各検出値との差 α が求められ、正常紡出時における標準偏差等から

経験的に求められた基準値 δ と比べられて、各検出値が異常か否かが判断される。即ち、 $\alpha > \delta$ の場合には、その検出値は異常と判断して、制御パラメータの計算からは排除し、残りの検出値のみを利用して再度平均値が計算される。このステップは全ての検出値について $\alpha \leq \delta$ となるまで繰り返される。これによって、検出値から異常なものが排除されるので、最後に求められた平均値を制御パラメータとして使用すれば、粗糸の紡出張力の適正な制御が可能となる。

【0009】但し、平均値を求めるためのデータ数があまり少なくなることを防ぐための規制を設けることが望ましい。本発明の第2態様によれば、センサによって検出されたすべての検出値は、その単純平均値との差に応じて重み付けを施され、平均値に近いものほど高いウェイトが与えられて、修正検出値が計算される。そしてこの修正平均値によって再び平均値が計算され、修正平均値 X_{mean} が求められ、制御パラメータとされる。これによれば、検出されたすべての値が、その異常の程度に応じて修正を施された上、制御パラメータの計算に参与することができるので、少ないデータ数を有効に生かすことができる。

【0010】以下、図面を示す好適実施例に基づいて、本発明を更に詳細に説明する。

【0011】

【実施例】図1は粗紡機における粗糸張力の制御のためのシステムの一例を示す。フロントローラ1、フライヤ2及びトップコールドラム3は共通の主モータ4により歯車列やタイミングベルト等の回転伝達手段を介して駆動され、ポビン5には前記主モータ4からの回転と、前記トップコールドラム3よりベルト6を介して変速回転されるボトムコールドラム7からの回転とが差動機構8で合成されるようになっている。

【0012】ベルト6を移動させるためのベルトシフタ9が固定されたロングラック10は、ウェイト11の下降によって回転するアップライトシャフト12に嵌着されたピニオン13と噛み合う位置に横方向への往復動可能に配設されている。アップライトシャフト12には、ポビンレール14の昇降切替時に所定量ずつ規則的に回転されるラチェットホイール15の軸に固着された回転軸18の回転が差動歯車機構19を介して伝達され、ポビン5に巻かれる粗糸層が増す毎に、即ちポビンレール14の昇降切替時にピニオン13が一定量回転され、ロングラック10が図1の左方に一定ピッチで移動されるようになっている。

【0013】差動歯車機構19はアップライトシャフト12の下端に固着された傘歯車20と、セクション回転軸18の上端に固着された傘歯車21と、両傘歯車20、21に噛み合う傘歯車22とから構成されている。傘歯車22は、可逆モータ23より駆動されるウォーム24と噛み合う歯部25aを有しアップライトシャフ

ト12及び回転軸18を軸心として回転するベルトシフタ移動機構としての回転体25に支持されている。従って、ラチェットホイール15の固定状態において可逆モータ23が駆動されると、ウォーム24を介して傘歯車22が回転体25と共にアップライトシャフト12の軸心を中心として公転して傘歯車20を回転させ、ピニオン13、ロングラック10を介してベルトシフタ9が移動調節される。

【0014】ベルトシフタ9は前記可逆モータ23の正転時に図1の右方向即ちボトムコールドラム7の回転を遅くする方向に移動するようになっている。フロントローラ1とフライヤトップ2aとの間の粗糸Rの位置を連続的に検出するための非接触式センサ26は図2に示すように対向して設置された発光部27と受光部28とを有し、両者の間に粗糸Rが位置するように構成されている。発光部27は赤外発光ダイオードアレーにより構成され、受光部28は粗糸Rの約半分(1mm)のピッチで上下方向に並設された多数の受光素子28aからなる受光素子アレーを有している。各受光素子28aは受ける光の強弱に応じた電気信号を発してマイクロコンピュータMに入力するように構成されている。

【0015】粗糸Rが発光部27からの光の一部を遮ることにより、粗糸Rの位置に対応した受光素子28aが光を受けなくなるので、その受光素子を検知することによって粗糸Rの位置を求めることができる。粗糸張力が低い場合には粗糸の位置は下方に下がり、逆に高い場合には上方に移動する。このセンサ26は粗紡機の複数の適宜な箇所に、例えば3箇所を測定して設置されている。各センサ26からの粗糸位置の検出値はマイクロコンピュータMに入力され、ここで処理されて張力状態が判定される。そして、低張力状態と判定された場合には可逆モータ23を正転駆動させる信号を、高張力状態と判定された場合には可逆モータ23を逆転させる信号を所定時間出力する。この信号電圧は増幅器29によって増幅され、出力リレー30を経て可逆モータ23を所定時間正転又は逆転させ、ボトムコールドラム7を介してポビン5の回転速度を変化させて、粗糸の巻取り量を調節し、張力が所定値になるように制御する。

【0016】本発明は、各センサ26からマイクロコンピュータMに入力された検出値の中に他とは非常に異なった異常値が含まれていた場合の処理の仕方に関する。前述したように、このような異常値が含まれている場合には、何らかの処理を行わないと、他の正常な検出値がこの異常値に引きずられて、粗紡機全体が不正に制御される危険性があるからである。

【0017】本発明の第1実施例においては、次のような処理が行われる。粗紡機にはn個のセンサ26が設置され、各センサからそれぞれ検出値 X_1, X_2, \dots, X_n が出力されるものと仮定する。第1ステップとして、全検出値の単純平均 $X_{mean} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$ を計算し、且つ

最大値 X_{\max} と最小値 X_{\min} とを選ぶ。

【0018】第2ステップとして、選択した最大値 X_{\max} と最小値 X_{\min} の差 $\alpha = X_{\max} - X_{\min}$ を求める。第3ステップとして、予め設定されている基準値 δ と第2ステップで求めた差 α とを比較する。この基準値 δ は過去の張力値データの標準偏差等から決定された値であり、最大値と最小値の差 α がこれよりも小さければ、統計的に特に異常とは言えないが、これを越えた場合には明らかに異常と判断されるような値である。

【0019】第4ステップとして、この比較の結果、 $\alpha \leq \delta$ の場合には、データ中には異常値が含まれていないものとみなして第1ステップで求めた単純平均値 X_{mean} を制御のためのパラメータとして採用する。逆に、 $\alpha > \delta$ の場合には、前記最大値 X_{\max} か最小値 X_{\min} のいずれかが異常値であるとみなして、平均値 X_{mean} から離れている方の値、例えば X_{\min} を排除し、一つ少なくなった検出値を使用して再び平均値を計算し、前記ステップ1~4を繰り返す。

【0020】但し、センサの数値数には限度があり、元々一回の計算に使用できるデータ数が少ないので、前記ステップの繰り返しによって益々データ数が減少してしまうことは好ましくない。そこで、この異常値を排除した結果、データの個数 m が $n/2+1 > m \geq n/2$ になった場合、ここで異常値の排除を中止して、この時点での単純平均値を以て制御パラメータとしている。即ち、データ数が初期の個数の半分以上にならないように制限を加えている。

【0021】この操作ステップを図3のフローチャートに示す。この第1実施例の欠点であるデータ数の減少の問題を解決するために、本発明の第2実施例において

$$X_{\text{mean}}' = [10(X_1 + X_2 + X_3) + 3(X_4 + X_5)] / (10 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1)$$

この第2実施例によれば、明らかに異常なデータを除いて、センサによって検出されたすべてのデータを制御パラメータの計算に参加させることが可能となり、少ないデータを有効に活用することが可能になる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、センサによって検出された粗糸張力値について、一定の基準に従って異常か否かを判断し、これを排除又は補正して粗糸張力制御のための制御パラメータを求めるようにしたので、異常値のために誤った制御が行われる危険性が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するための粗紡機の構成を示す模式図である。

【図2】本発明に使用される非接触型センサの一例を示

は、マイクロコンピュータに入力されたすべての検出値データを有効に使用するようにしている。即ち、第1ステップとして、センサからの検出値 $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$ から平均値 $X_{\text{mean}} = (X_1 + X_2 + \dots + X_i + \dots + X_n) / n$ と標準偏差 σ を計算する。

【0022】次に第2ステップとして、各検出値 (X_1, X_2, \dots, X_n) と今求めた平均値 X_{mean} との差の絶対値 $\varepsilon = |X_i - X_{\text{mean}}|$ を計算する。この結果から、第3ステップとして、各検出値を $0 \leq \varepsilon < \sigma$ 、 $\sigma \leq \varepsilon < 2\sigma$ 、 $2\sigma \leq \varepsilon < 3\sigma$ 、 $3\sigma \leq \varepsilon$ の4群に分別する。これは、各検出値を平均値 X_{mean} を中心として、 σ 、 2σ 、 3σ の各範囲と、 3σ より外の範囲に属するものに分類することを意味する。これらの群をそれぞれ第1~第4群と呼称する。

【0023】そして、第4ステップとして、前記各群の検出値にそれぞれ w_1, w_2, w_3, w_4 （但し $w_1 > w_2 > w_3 > w_4$ ）の比率の重み付けを行って、修正検出値 X_1', X_2', \dots, X_n' を計算する。これによって、平均値に近いデータほど大きな値となり、中心から離れたデータほど小さな値となるように修正する。こうした求められた修正検出値を使用して、再び平均値 X_{mean}' を計算し、これを制御パラメータに使用するようにしている。

【0024】具体的には、前記 w_1, w_2, w_3, w_4 として、例えば10, 3, 1, 0の重み付けを用いれば、明らかに異常と見なされる 3σ の限界外の少数のデータは完全に排除される。第1群のデータが X_1, X_2, X_3 、第2群のデータが X_4, X_5 、第3群のデータが X_6 、第4群のデータが X_7 であったとすると、修正平均値 X_{mean}' は次の式で計算される。

$$X_{\text{mean}}' = [10(X_1 + X_2 + X_3) + 3(X_4 + X_5)] / (10 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1)$$

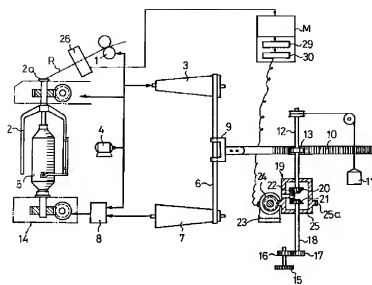
す模式図である。

【図3】本発明の第1実施例のフローチャートである。

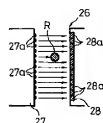
【符号の説明】

- 1…フロントローラ
- 2…フライヤ
- 3…トップコールドラム
- 4…主モータ4
- 5…ボビン
- 7…ボトムコールドラム
- 9…ペルトシフト9
- 23…可逆モータ
- 26…非接触式センサ
- M…マイクロコンピュータM

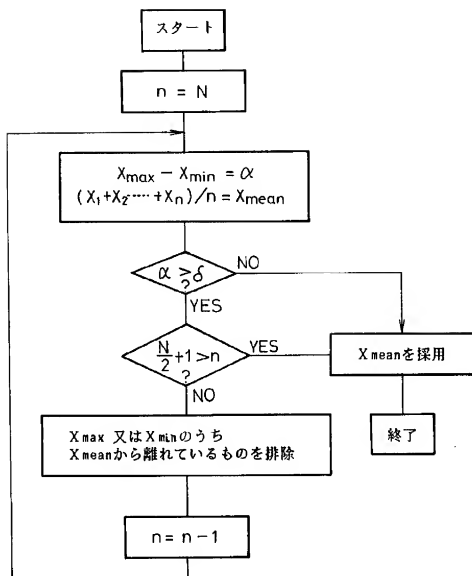
【図 1】



【図 2】



【図3】



フロントページの続き

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, DB名)

D01H 1/20 - 1/34